

⑨日本国特許庁  
公開特許公報

①特許出願公開  
昭54-24484

④Int. Cl.<sup>2</sup>  
A 61 M 1/00

識別記号

②日本分類  
94 A 52

厅内整理番号  
6829-4C

④公開 昭和54年(1979)2月23日

発明の数 1  
審査請求 有

(全7頁)

⑤薬液注入装置

⑥特 願 昭52-89978

⑦出 願 昭52(1977)7月27日

⑧発明者 秋山太一郎

東京都新宿区下落合2の19の23

⑨発明者 武藤文代

東京都渋谷区西原2の9の6

⑩出願人 株式会社高研

東京都新宿区下落合3-5-18

⑪代理人 弁理士 土屋勝 外3名

明細書

1. 発明の名称

薬液注入装置

2. 特許請求の範囲

この装置を生体に取付けるための取付け手段と、薬液を貯めておく薬液タンクと、この薬液タンク内の薬液を前記生体内に送り込むためのポンプとから成り、この装置を生体に取付けた状態で前記ポンプが前記生体の少なくとも一部分の運動によつて作動し、これによつて前記薬液タンク内の薬液が前記生体内に注入されるように構成されていることを特徴とする薬液注入装置。

3. 発明の詳細な説明

本発明は薬液注入装置に係り、特に薬液を徐々に生体内に注入するのに用いて好適な薬液注入装置に関する。

薬液を人体内に徐々に注入するものとしては、例えば点滴装置があり、従来から広く一般に使用されている。しかしこの装置は、患者が一定の姿勢にある場合でなければ使用することができず、

このために点滴中の患者に苦痛を与える。また装置が比較的大がかりとなり、機動性に欠けていた。さらにこの装置は、薬液の注入量の制御が比較的難かしいという欠点を有している。

本発明はこのような問題点に鑑みてなされたものであつて、この装置を生体に取付けるための取付け手段と、薬液を貯めておく薬液タンクと、この薬液タンク内の薬液を前記生体内に送り込むためのポンプとから成り、この装置を生体に取付けた状態で前記ポンプが前記生体の少なくとも一部分の運動によつて作動し、これによつて前記薬液タンク内の薬液が前記生体内に注入されるように構成されていることを特徴とする薬液注入装置に係るものである。従つて本発明によると、薬液を注入している状態においても患者は自由に動くことができ、また装置をコンパクトに構成でき、さらに薬液の注入量の制御が比較的容易に行うことができる。

以下本発明の一実施例を図面につき説明する。

この実施例は本発明を制癌剤の注入装置に適用

(1)

(2)

したものであつて、第1図に示すように、この装置のケース(1)はその両側に取付けられた一对のベルト(2)(3)によつて人体の一部、例えば腹部に取付けるように構成されている。一方のベルト(2)の端部には第2図に示すように止め金具(4)が取付けられており、これによつて他方のベルト(3)の端部と結合されるように構成されている。またベルト(3)とケース(1)とは伸縮自在のゴムバンド(5)を介して連結されている。従つて人体の呼吸作用によつて、このゴムバンド(5)が伸縮するようになつてゐる。

ケース(1)は透明な合成樹脂によつて作られており、かつその上面には着脱可能な蓋体(1a)が取付けられている。第2図はこの蓋体(1a)を取外してケース(1)の内部を示したものであり、このケース(1)内には予め剝離剤を貯えておくシリコンゴム製のタンク(6)が収納されている。そしてこのタンク(6)の上側の壁部に形成された肉厚部(7)には導管(8)の下端に取付けられた注射針(9)が貫通されており、この注射針(9)によつてタンク(6)内の薬液(剝離剤)が導管(8)に導かれるようになつてゐる。

(3)

位置を調整し、以てポンプ(10)の送り出し量を調整することができるようになつてゐる。一方押圧ロッド(11)は、ケース(1)に固着されているガイド(12)の滑動孔(13)によつて、導管(8)の断面方向、すなわち第2図および第3図において左右の方向に滑動可能に保持されている。そしてこのロッド(11)の一端はポンプ(10)を備えた導管(8)の外周部と接触している。またこのロッド(11)の他端はリーフスプリング(14)と接触可能になつてゐる。このリーフスプリング(14)はケース(1)に固着されているビン(15)によつて折曲げられた一端が支持されている。

リーフスプリング(14)は、ケース(1)に固着されている支軸(16)によつて回転可能に支持されているカム(17)が回転すると、このカム(17)の押圧部(18)によつて押圧されて弹性変形するようになつてゐる。第4図に示すように支軸(16)にはさらにブーリ(19)が回転可能に支持されている。このブーリ(19)には2つの解剖(20)がその外周部に設けられており、第1の解剖(20)には、一端がケース(1)に固着されているビン(15)に止滑されまた他端がこのブーリ(19)に止滑さ

(5)

してこの母管(21)内には、第7A図に示すように、ポンプ(10)が設けられている。すなわち導管(8)内には一对の区画壁(22)が設けられており、これらの区画壁(22)にはそれぞれ開閉弁(23)を備えた小孔(24)が設けられている。そして区画壁(22)と導管(8)の壁部とによつて仕切られた空間(25)内の薬液(16)は導管(8)の断面方向における変形によつて順送り出されるようになつてゐる。

この複元性の材料、例えばシリコンゴムから成る導管(8)のポンプ(10)はケース(1)内に配設されている受板(26)と押圧ロッド(11)との間に挟持されるよう配設されている。受板(26)にはねじ棒(27)が固着されており、このねじ棒(27)は、第3図に示すように、ケース(1)に固着された支持体(28)に設けられている貫通孔(29)を回転可能に貫通している。そしてこのねじ棒(27)には調整ナット(30)が媒介している。調整ナット(30)は支持体(28)の凹部(31)内に受入れられている。従つてこの調整ナット(30)を回転調整することによつて、受板(26)の導管(8)の断面方向、すなわち第2図および第3図における左右の方向における

(4)

れでいる細いゴム紐(32)が巻付けられている。一方第2の解剖(20)には、一端がゴムバンド(5)とベルト(3)との接合部の近傍においてこのゴムバンド(5)に止滑されまた他端がこのブーリ(19)に止滑されている糸(33)が巻付けられている。またこのブーリ(19)の第1の解剖(20)の下部のボス(34)の外周部には一对のリーフスプリング(14)がその自由端が接線方向に延びるよう取付けられている。そしてこのブーリ(19)のボス(34)およびリーフスプリング(14)はカム(17)に形成された円形の凹部(35)内に収納保持されている。そしてこの凹部(35)の内周面にはラチエットギヤ(36)が形成されている。従つてこのラチエットギヤ(36)とリーフスプリング(14)とによつて一方回転クラッチ(37)が構成されており、ブーリ(19)の第2図における支軸(16)を中心とする反時計方向の回転はカム(17)に伝達され、またブーリ(19)の第2図における支軸(16)を中心とする時計方向の回転はカム(17)には伝達されないようになつてゐる。なおブーリ(19)の上部には抜け止め(38)が配されており、これによつてブーリ(19)が支軸(16)から脱落しないようになつてゐる。

(6)

次に以上の構成による制癌剤注入装置の動作を説明する。

この注入装置は一对のベルト(2)(3)によつて人体の、例えば腹部に巻付けられて取付けられて使用されるようになつてゐる。通常人体が呼吸作用を行つと腹部は吸気および呼気に同期して膨張・収縮を繰返して、腹部の外周部の長さは変化する。ベルト(2)(3)は殆んど伸縮性を有していないので、呼吸によつて腹部が伸縮するとゴムバンド(5)が伸縮する。ゴムバンド(5)とベルト(3)との接合部の近傍においてこのゴムバンド(5)に一端を止留されている糸綱は吸気によつて腹部が膨張するとゴムバンド(5)の伸長によつて引張られる。この糸綱はブーリ綱の第2の溝に巻付けられているために、第5A図に示すように、糸綱が引張られるとブーリ綱は同図において支軸側を中心として反時計方向に例えば30°回転することになる。なおこのときにブーリ綱の第1の溝に巻付けられているゴム紐側は伸ばされてブーリ綱を逆回転するためのエネルギーを貯えることになる。そしてブーリ綱が反時計方向に回転すると、この回転はリーフスプリング側およびラチエントギヤ側を介してカム側

(7)

で腹部が収縮すると、ゴム紐側によつてブーリ綱のみが第5D図に示すように時計方向に逆回転し、カム側は回転を停止する。

このようにカム側は人体の呼吸運動によつて、例えば30°づつ間欠的に回転駆動され、やがてカム側は第6図に示すように、その押圧部側がリーフスプリング側と接触してこのリーフスプリング側を押圧する。するとこのリーフスプリング側はさらに押圧ロッド側を押圧する。従つてロッド側は第6図に示すようにガイド側の摺動孔側に案内されて左方に移動し、導管(8)のポンプ側の部分を押圧する。

押圧ロッド側によつて導管(8)のポンプ側の部分が押圧されると、ポンプ側の外壁が第7B図のように弾性変形してポンプ側の空間側内の圧力が上昇する。このためにこの空間側内の制癌剤側は押し出されて開いた閉閉弁側を通過して導管(8)に流出する。なおこのときに閉閉弁側は空間側内の薬液側の圧力が高いために閉じられており、薬液側のタンク(6)への逆流は阻止される。導管(8)の先端に

(9)

特開昭54-24484(3)に伝達され、カム側もブーリ綱と一体になつて第5A図に示すように支軸側を中心として反時計方向に例えば30°回転することになる。

人体が吸い込んだ空気を吐出して腹部が収縮すると、ゴムバンド(5)も収縮する。従つて糸綱に加えられた張力は解除されて、今度は伸びているゴム紐側によつて、第5B図に示すように、ブーリ綱は支軸側を中心として時計方向に回転する。このブーリ綱の時計方向の回転は、リーフスプリング側とラチエントギヤ側とが保合しない方向の回転であつて、リーフスプリング側はラチエントギヤ側に対して弾性変形して相対的にスリップすることになる。従つてブーリ綱の回転はカム側には伝達されず、カム側は回転を停止したままの状態を維持している。

次の呼吸によつて腹部が膨張すると、第5C図に示すように、再び糸綱が引張られてブーリ綱は同図において反時計方向にさらに30°回転する。そしてこのブーリ綱の回転はカム側に伝達されてカム側も反時計方向にさらに30°回転する。次い

(8)

は、図示を省略したが、注射針が取付けられており、この注射針は腹部の動脈に連通しているために、ポンプ側によつて送り出された制癌剤側はこの動脈に注入される。なおこのポンプ側は、カム側が一呼吸で例えば30°ずつ回転するとすれば、12回の呼吸で1回薬液側を送り出すことになり、非常に微量の、例えば24時間で5mlの制癌剤を人体に注入することができる。

呼吸運動によつてカム側がさらに回転すると、このカム側の押圧部側がリーフスプリング側から離れ、押圧ロッド側への押圧力も解除されることになる。従つて導管(8)のポンプ部分側はそれ自身の弾性復元力によつて元の状態に復帰し、空間側内の圧力は急激に低下する。このために閉閉弁側が開かれて薬液タンク(6)から新たな制癌剤側が空間側内に導入される。なおこのときに閉閉弁側は閉じられており、このために制癌剤側が導管(8)から逆流して戻されることはない。新たにポンプ側の空間側内に導かれた制癌剤側は、カム側が再びロッド側を介して導管(8)を押圧すると、この空間

(10)

時から押出されて人体内に注入される。

このように、この装置によると制癌剤は呼吸作用によつて徐々に微少量ずつ人体内に注入されることになる。

以上本発明を実施例につき述べたが、本発明は上記実施例によつて限定されるものではなく、本発明の技術的思想に基いて各種変更が可能である。

例えば上記実施例においては、ポンプ即ち人体の呼吸運動に伴う腹部の伸縮を利用して駆動されるように構成されているが、ポンプの駆動はこれに限定されることなく、人体の他の部分の運動によつて駆動されるようにしてもよい。

また上記実施例は本発明を制癌剤の注入装置に適用したものであるが、本発明はその他各種の薬液の注入装置に適用可能である。またこの場合において、注入量は適宜変更が可能である。

また上記実施例においては、ブーリ時を逆回転させるためにゴム紐即ち用いているが、このゴム紐即ちの代りにうず巻きばねを利用してもよい。

以上に詳述したように、本発明によれば、ポンプ

(1)

におけるこの注入装置の拡大平面図である。

第3図は第2図におけるⅢ-Ⅲ線に沿つた断面図である。

第4図はこの注入装置のポンプ即ちを駆動するための駆動機構の要部の分解斜視図である。

第5A図は呼吸の吸気によつて腹部が膨張してブーリ時によつてカム即ちが駆動されている状態を示す駆動機構の要部平面図である。

第5B図は呼吸の呼気によつて腹部が収縮してブーリ時が逆転している状態を示す駆動機構の要部平面図である。

第5C図は次の呼吸の吸気によつて腹部が膨張してブーリ時によつてカム即ちがさらに駆動されている状態を示す駆動機構の要部平面図である。

第5D図は次の呼吸の呼気によつて腹部が収縮してブーリ時が逆転している状態を示す駆動機構の要部平面図である。

第6図はカム即ちが回転して導管(8)のポンプ即ちを押圧している状態を示す注入装置の拡大正面図である。

(2)

特開昭54-24484(4)ブは生体の少なくとも一部分の運動によつて作動するよう構成されているために、ポンプを駆動するための特別の駆動源を必要とせず、機構を簡単に構成でき、装置の小型化が可能となる。

また本発明によれば、ポンプによつて薬液が生体内に注入されるよう構成されているために、薬液の注入量の制御が容易に行ひ得る。

また本発明によれば薬液注入装置は取付け手段によつて生体に取付けられているために、注入時に生体が特定の姿勢をとることを必要とせず、このために生体に対して苦痛感を与えることなく、また広い範囲に適用可能となる。従つて特に長時間の間に微少量の薬液を生体内に注入するのに用いて好適なものとなる。

#### 4. 凹面の簡単な説明

凹面は本発明を制癌剤の注入装置に適用した一実施例を示すものである。

第1凹はこの制癌剤の注入装置を着装した人体の正面凹である。

第2凹はケース(1)の蓋体(1a)を取り外した状態に

(3)

第7A図は導管(8)に設けられたポンプ即ちの要部横断面図である。

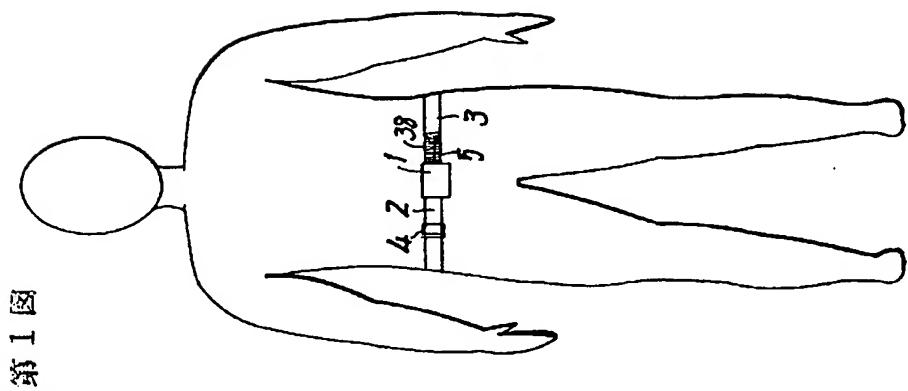
第7B図は押圧ロッド即ちに押されてポンプ即ちから制癌剤が送り出される状態を示すポンプ即ちの要部横断面図である。

第7C図は押圧ロッド即ちが後退してポンプ即ちに新たな制癌剤が注入される状態を示すポンプ即ちの要部横断面図である。

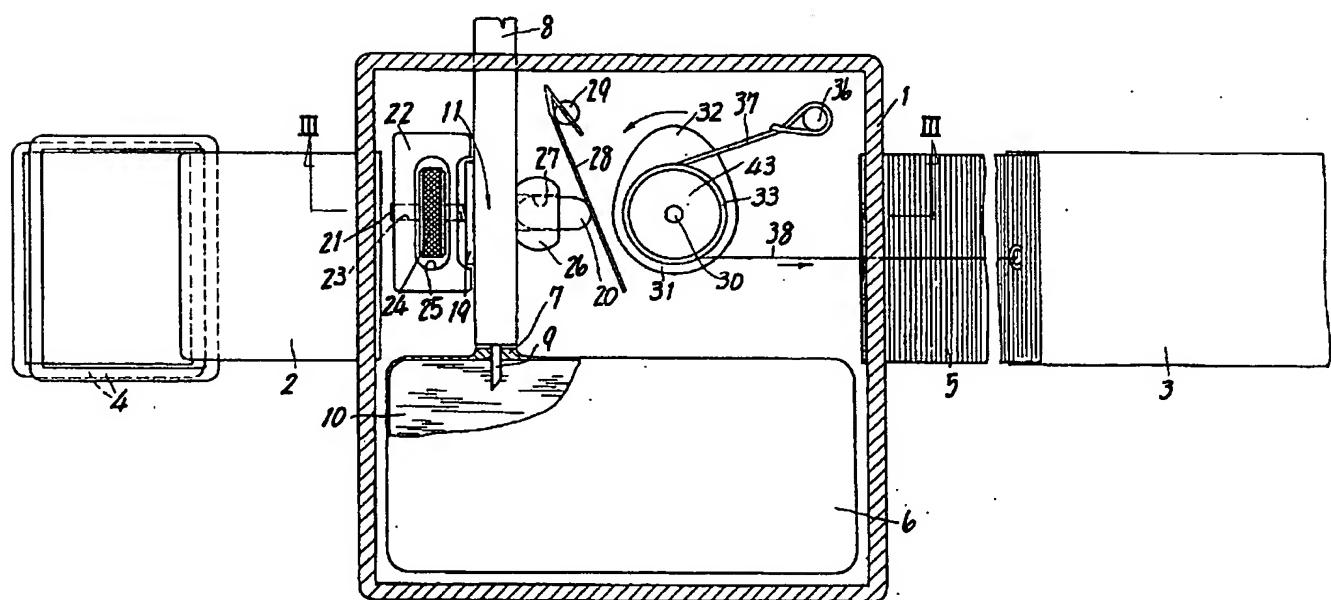
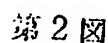
なお図面に用いられている符号において、(1)(3)はベルト、(5)はゴムバンド、(8)はタンク、(4)はポンプである。

代理 人	土屋 勝
/	飯坂 泰雄
/	達坂 宏
/	松村 修

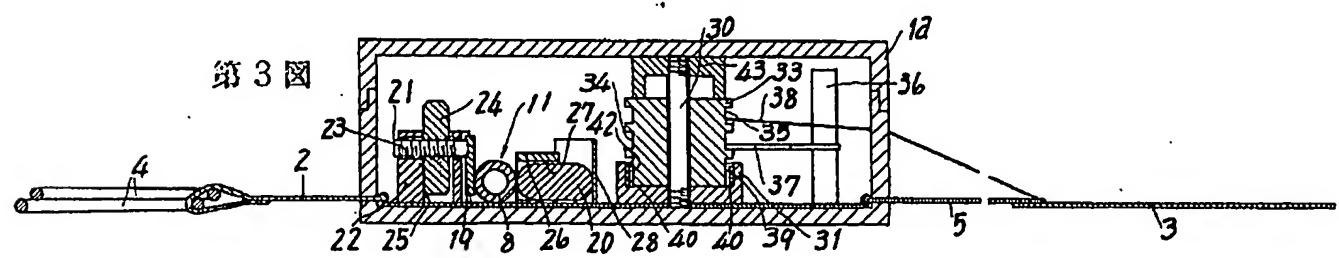
(4)



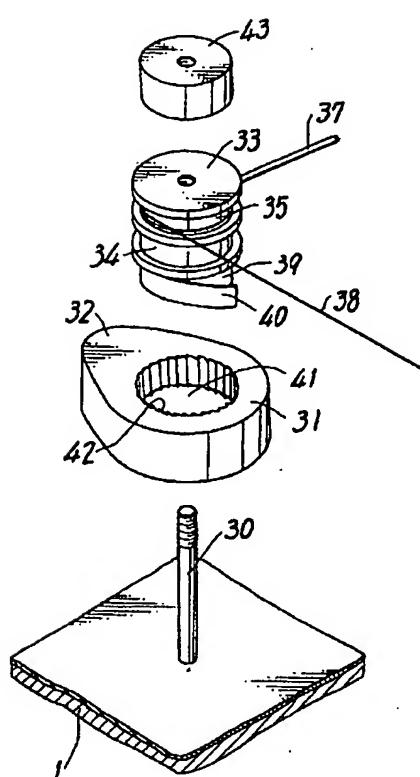
第1圖



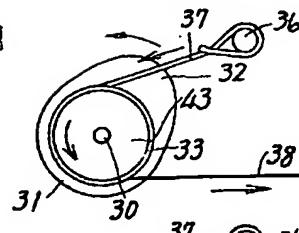
### 第3圖



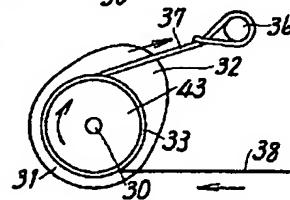
第4圖



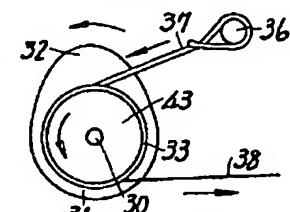
第5A圖



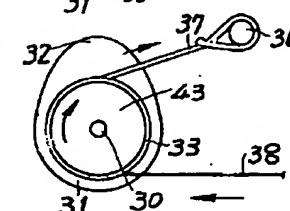
第5B圖



第5C圖



第5D圖



第6圖

